# Bedienungsanleitung

# RANGER

**Head-Mounted-Display (HMD)**

Technische Änderungen vorbehalten

Copyright: Trivisio Prototyping GmbH, Robert-Bosch-Str. 30, D-63303 Dreieich

2006/10/31

**ACHTUNG**

**Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig und machen Sie sich mit dieser Beschreibung vertraut, bevor Sie das RANGER HMD zum ersten Mal benutzen.**

**Verwenden Sie das RANGER HMD nur wie in dieser Anleitung beschrieben. Üben Sie die Handhabung in Ruhe in vertrauter Umgebung, bevor Sie damit auf die Straße oder in unbekanntes Gelände gehen.**

**Kinder unter 15 Jahren dürfen dieses Produkt nur unter Aufsicht ihrer Eltern benutzen.**

## Inhaltsverzeichnis

**Inhaltsverzeichnis** ..... **3**

**1 Sicherheitshinweise** ..... **4**

1.1 Einschränkungen beim Gebrauch ..... 4
1.2 Gesundheitsrisiken ..... 4
1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise ..... 5
1.4 Warnung bei elektrischen Produkten ..... 6

**2 Lieferumfang** ..... **7**

**3 Beschreibung** ..... **8**

3.1 Übersicht ..... 8
3.2 Head-Mounted-Display HMD ..... 9
3.3 Taschenteil ..... 10
3.4 Ladegerät ..... 12

**4 Inbetriebnahme** ..... **14**

4.1 Vorbereitung ..... 14
4.2 RANGER als Nachtsichtgerät benutzen ..... 18
4.3 Leerer Akku ..... 20
4.4 Benutzung unterschiedlicher Funktionen ..... 21
4.5 Benutzung des elektronischen Zooms ..... 22
4.6 Benutzung als Monitor ..... 22

**5 Spezielle Anleitung** ..... **25**

5.1 Austauschen des Kamera-Objektivs ..... 25
5.2 Objektiv einstellen ..... 25

**6 Wartung und Reinigung** ..... **26**

**7 Fehlerbehebung** ..... **27**

**8 Rückgabe von Elektronik-Altgeräten in Ländern der EU** ..... **29**

**9 Technische Daten** ..... **30**

9.1 Head-Mounted-Display ..... 30
9.2 Taschenteil ..... 31

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Einschränkungen beim Gebrauch

➔ RANGER ist kein Hilfsmittel zum Führen von Fahrzeugen jeglicher Art.

➔ RANGER darf niemals zum Führen von Fahrzeugen wie Autos, Fahrrädern und Booten benutzt werden. Der Gebrauch von RANGER beim Führen dieser Fahrzeuge kann zu Verletzungen, Unfällen, Sachschäden oder zum Tod führen.

➔ RANGER sollte nicht von Kindern unter 15 Jahren benutzt werden oder nur unter Aufsicht ihrer Eltern. Es ist kein Spielzeug.

## 1.2 Gesundheitsrisiken

➔ WARNUNG: Augenkrankheiten oder Glaukom

Bitte konsultieren Sie Ihren Arzt und benutzen Sie RANGER nicht ohne seine Genehmigung, wenn Sie eine Augenverletzung, eine Augenkrankheit oder ein Glaukom haben.

➔ ACHTUNG: Herzkrankheiten, Bluthochdruck

Wenn Sie eine Herzkrankheit oder hohen Blutdruck haben, konsultieren Sie einen Arzt und benutzen Sie das Gerät nicht ohne seine Zustimmung.

➔ ACHTUNG: Epileptische Anfälle

Wenn Sie unter epileptischen Anfällen, zeitweisen Krämpfen, Ohnmachtsanfällen leiden oder jemals gelitten haben, konsultieren Sie einen Arzt und benutzen Sie das Gerät nicht ohne seine Zustimmung.

Bitte stellen Sie den Gebrauch von RANGER sofort ein und ruhen Sie sich aus, wenn Sie eines der folgenden Anzeichen bemerken:

- Ermüdung, Irritation oder Entzündung der Augen,
- Kopfschmerzen, Benommenheit,
- Schmerzen im Hals- und Schulterbereich,
- Doppelsehen,
- Übelkeit, Schwindelgefühle,
- Unfähigkeit, den Blick auf die Displays zu fokussieren.

Der übermäßige Gebrauch oder Mißbrauch des Gerätes kann zu Augenverletzungen oder schweren Augenschäden führen.

## 1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

➔ Vermeiden Sie es, das Kabel um Arme und Körper zu wickeln und damit an Gegenständen hängen zu bleiben. Benutzen Sie die Gürteltasche und tragen Sie das Kabel immer nahe am Körper.

➔ Tragen Sie das Gerät immer mit dem elastischen Band, damit es während des Gebrauchs nicht herunterfällt.

➔ Bitte beachten Sie, dass Sie Ihre Umgebung nicht sehen können, wenn RANGER an ein Fernseh- oder Videogerät oder an einen PC angeschlossen ist, und bewegen Sie sich nur vorsichtig oder gar nicht.

➔ Überprüfen Sie, ob die Batterien vor der Benutzung von RANGER vollständig aufgeladen sind. Sie können sich damit dann etwa 2 Stunden in der Dunkelheit bewegen.

➔ Tragen Sie dafür Sorge, dass Sie sich wieder in einem gut beleuchteten Raum befinden, wenn die Batterien entladen sind oder nehmen Sie Ersatzbatterien mit.

## 1.4 Warnung bei elektrischen Produkten

- ➔ Zur Vermeidung von elektrischen Schlägen darf RANGER bei Netzbetrieb (Laden des Akkus, netzbetriebene Videoquelle u.a.) nicht in Kontakt mit Wasser gebracht werden.
- ➔ Vermeiden Sie den Gebrauch und die Lagerung an Orten, die extrem feucht, staubig oder verraucht sind sowie extrem schwankende Temperaturen.
- ➔ RANGER soll nicht bei Temperaturen unter -10°C und über 40°C benutzt werden. Vermeiden Sie mechanische Schläge oder Runterfallen, weil sonst Gehäuse oder Displays beschädigt werden können.
- ➔ Wenn Sie RANGER nicht benutzen, schalten Sie das Gerät aus oder ziehen Sie den Netzstecker.
- ➔ Bei Störungen oder Defekten setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler in Verbindung. Brillenteil und Taschenteil dürfen nur von qualifiziertem Service-Personal geöffnet werden.

## 2 Lieferumfang

Zum RANGER gehören die folgenden Einzelteile. Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit und setzen Sie sich mit Ihrem Händler in Verbindung, wenn etwas fehlen sollte.

Head-Mounted-Display mit Kabel(1),
Taschenteil (2), Akku (3)
Netzteil (4), Ladegerät (5), Koffer (6), Gürteltasche (7), Reinigungstuch (8), Video-Adapter-Kabel (9)

# 3 Beschreibung

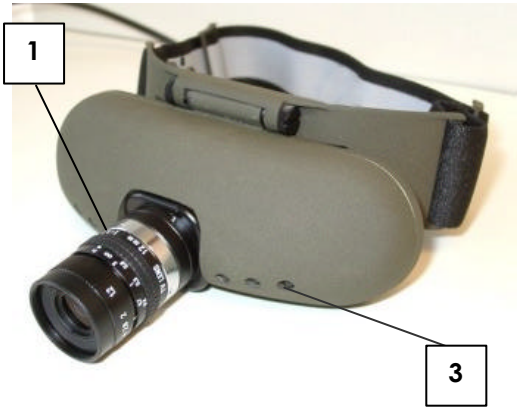
## 3.1 Übersicht

RANGER ist ein Nachtsichtgerät der neuesten Generation. Es unterscheidet sich von herkömmlichen Geräten durch seine Elektronik. Es ermöglicht Ihnen, von der Dämmerung bis zur absoluten Dunkelheit zu sehen und sich sicher und unabhängig zu bewegen.
RANGER enthält einen eingebauten elektronischen Zoom. Damit kann das von der Kamera aufgenommene Bild elektronisch stufenlos bis 8-fach vergrößert werden.
RANGER kann an Video-, DVD- und Fernsehgeräte sowie an Computer angeschlossen werden. Die Bilder erscheinen auf den Displays im Innern des Brillenteils (HMD).

RANGER besteht aus einem Head-Mounted-Display (HMD) und einem Taschenteil mit Stromversorgung. Beide Teile sind durch ein Kabel verbunden. Zur Ausrüstung gehören außerdem ein Netzteil mit Ladeadapter sowie Video-, S-Video-Kabel. RANGER wird in einem handlichen Transportkoffer und mit Gürteltasche geliefert.

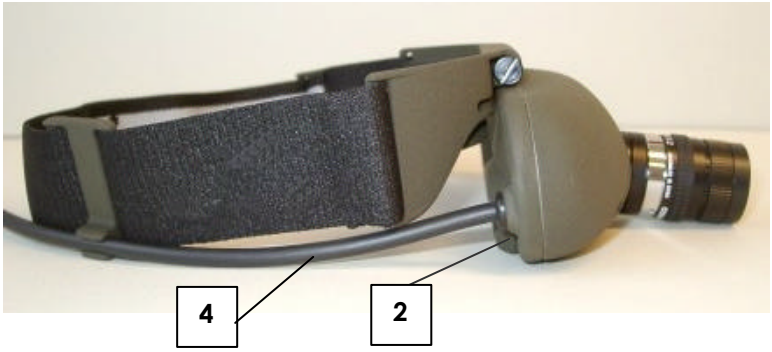
## 3.2 Head-Mounted-Display HMD

Im HMD befindet sich eine hoch-lichtempfindliche **Schwarz-Weiß-Kamera** (1), welche die Bilder der Umgebung aufnimmt und sie auf zwei **Mikro-Displays** (2) im Innern des Brillenteils wiedergibt.




**Sechs IR (infrarote) LED's** (3) neben der Kamera können bei geringer Helligkeit zugeschaltet werden. Diese Zusatzbeleuchtung ist für das Auge kaum sichtbar und nicht schädlich.

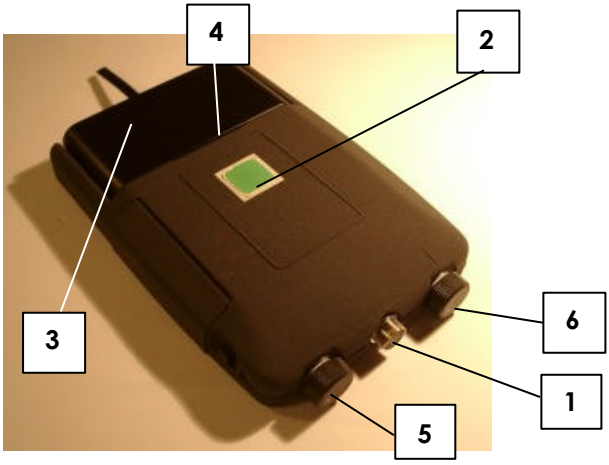
Das **Kabel** (4) ist fest mit der Brille verbunden und wird mit einem Steckkontakt an das Taschenteil geschraubt.



## 3.3 Taschenteil

**Das Gehäuse aus Plastik enthält folgende Elemente:**

(1) Buchse für Kabel
(2) Ein/Aus-Druckschalter (beleuchtet)
(3) Wiederaufladbarer Ni-MH-Akku
(4) Buchse für Netzbetrieb (hinter dem Akku)
(5) Drehknopf mit dreifacher Funktion: für manuelle Kontrasteinstellung, für den elektronischen Zoom, Phasenjustage, abhängig vom eingestellten Modus (siehe weiter unten)
(6) Drehknopf für die manuelle Helligkeitseinstellung

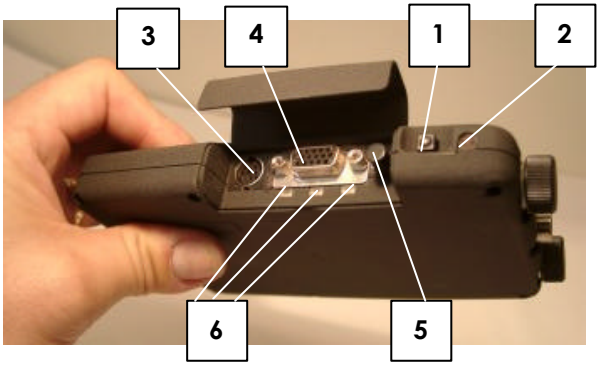



Das Kabel des Brillenteils wird mit der **Buchse** (1) des Taschenteils verschraubt. Bitte die Markierung beachten !
Der **Drucktaster** (2) auf der Oberseite dient zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. Er leuchtet auf, wenn RANGER eingeschaltet ist
Der wechselbare **Akku** (3) reicht für ca. 4 Stunden Betrieb (abhängig vom Modus). Wenn die Infrarotbeleuchtung eingeschaltet ist, reduziert sich die Betriebszeit auf ca. 2 Stunden. Die **Buchse** für den Netzbetrieb (4) wird zugänglich, wenn sich der Akku nicht im Taschenteil befindet. (siehe weiter unten).

Mit dem **linken Knopf** ((5), Seite 10) können Sie die Bildhelligkeit einstellen. Der **Knopf** rechts vom Kabel ((6), Seite 10) hat dreifache Funktion. Er ermöglicht die manuelle Einstellung von Bildkontrast, digitalem Zoom und Phasenkorrektur im VGA-Modus.

Das **Taschenteil** enthält außerdem:

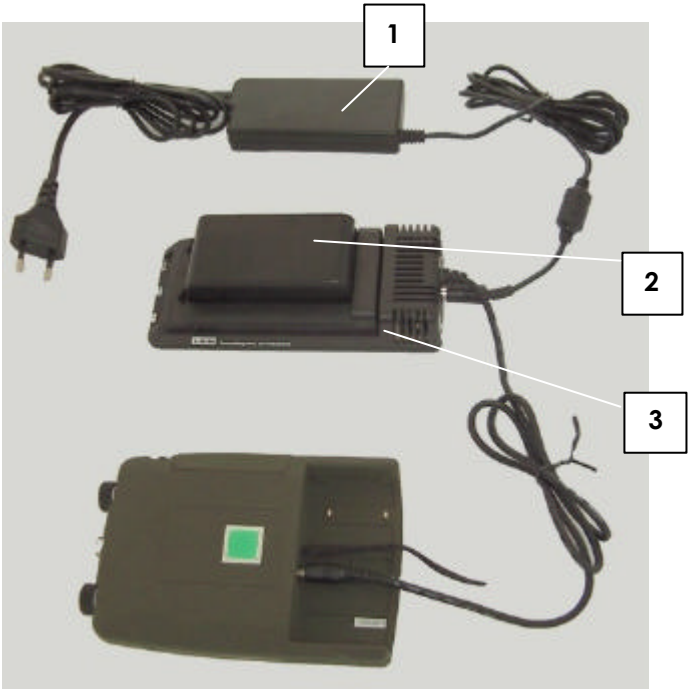
(1) Druckschalter für Infrarotbeleuchtung
(2) Kontrolllampe für Infrarotbeleuchtung
(3) Buchse für externe Videosignale
(4) Buchse für externe VGA-Signale z.B. von Computer.
(5) Taster zum Selektieren der Modi
(6) Kontrolllampen




Der **Druckschalter** (1) zum Ein- und Ausschalten der eingebauten **Infrarotbeleuchtung** und die zugehörige **Kontrolllampe** (2) befinden sich an der rechten Seite des Taschenteils.
Unter der Klappe auf dieser Seite befinden sich die **Buchsen** für **Video/S-Video** (3) und **VGA** (4) sowie der **Taster** (5) zum Auswählen des jeweiligen Eingangssignales. Unterhalb zeigen **drei Kontrolllampen** (6) den Status der Eingangssignale an.

## 3.4 Ladegerät

RANGER enthält einen wechselbaren, wiederaufladbaren Ni-MH Akku (2) und ein Netzteil (1) sowie ein passendes Ladegerät (3).
Mit dem mitgelieferten Ladegerät dauert es ca. 50 Minuten, den leeren Akku komplett aufzuladen. Während des Ladevorgangs ist es möglich, RANGER parallel im Netzbetrieb zu benutzen.



Das Ladegerät besitzt drei Kontrolllampen.

- ➔ Wenn sich während des Ladevorganges die **rote Lampe einschaltet** und nicht innerhalb einer Minute wieder **ausgeht**, so ist der Akku defekt.
- ➔ Wenn die Versorgungsspannung für das Netztgerät instabil ist, kann ebenfalls die **rote Kontrolllampe aufleuchten**.
- ➔ Während des Ladevorganges leuchtet die **grüne Lampe.**
- ➔ Ist der Ladevorgang erfolgreich beendet, beginnt die **grüne Lampe** zu **blinken**.
- ➔ Die **gelbe Lampe** zeigt an, dass die maximal erlaubte Temperatur des Akkus erreicht ist und der Ladevorgang automatisch kurz unterbrochen wird.

Sie können den Akku ohne Gefahr in dem Ladegerät lassen, bis der Ladevorgang vollständig beendet ist und die grüne Lampe blinkt.

# 4 Inbetriebnahme

## 4.1 Vorbereitung

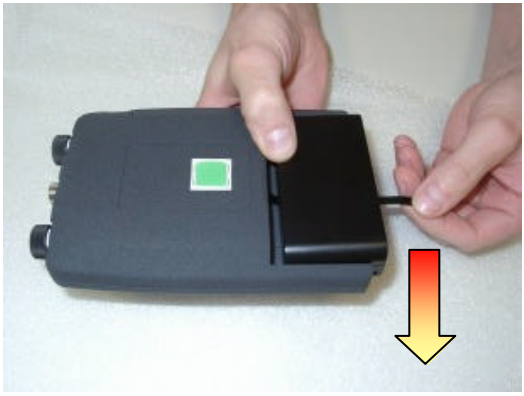
### Auspacken

➔ Bitte packen Sie alle Einzelteile aus und überprüfen die Vollständigkeit nach Liste in Abschnitt 2 Seite 7. Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler, falls etwas fehlt.

### Prüfen, laden und wechseln des Akkus

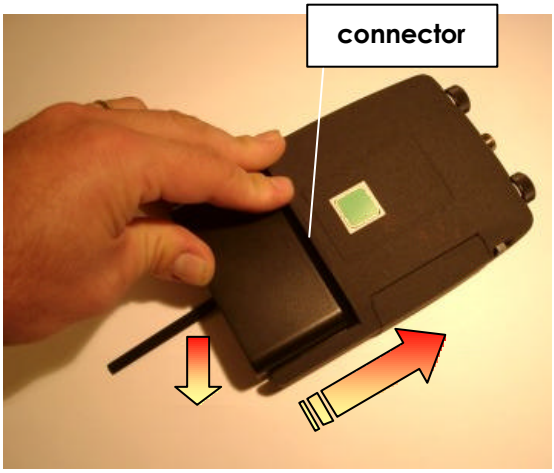
Bevor Sie das Gerät zum ersten Mal benutzen, prüfen Sie ob der Akku voll geladen ist:

➔ Ziehen Sie den Akku aus dem Taschenteil. Dazu muss vorsichtig mit der einen Hand das Band schräg nach unten gezogen werden und mit dem Daumen der anderen Hand die Batterie leicht aus dem Gehäuse geschoben werden. Legen Sie das Taschenteil dafür nicht auf den Tisch.



➔ Platzieren Sie den Akku so in das Ladegerät, dass die Messingkontakte von Akku und Ladegerät zueinander passen. Drücken Sie anschließend den Akku bis zum Einrasten (hörbar und spürbar) in das Ladegerät. Die grüne Kontrolllampe am Ladegerät beginnt zu leuchten. Wenn die grüne Lampe blinkt, ist der Ladevorgang abgeschlossen und der Akku geladen (siehe Absatz 3.4 Seite 12).

➔ Setzen Sie den Akku wieder zurück in das Taschenteil. Dies erfordert anfangs etwas Übung.
Beachten Sie bitte, dass die Kontakte des Akkus mit denen am Taschenteil übereinstimmen. Halten Sie den Akku flach und legen ihn bis zur Markierung in das Batteriefach. Drücken Sie dann den Akku nach unten und schieben ihn gleichzeitig bis zum Anschlag in das Batteriefach. Legen Sie das Taschenteil dafür nicht auf den Tisch.



**Benutzung des Gerätes mit externem Netzteil**

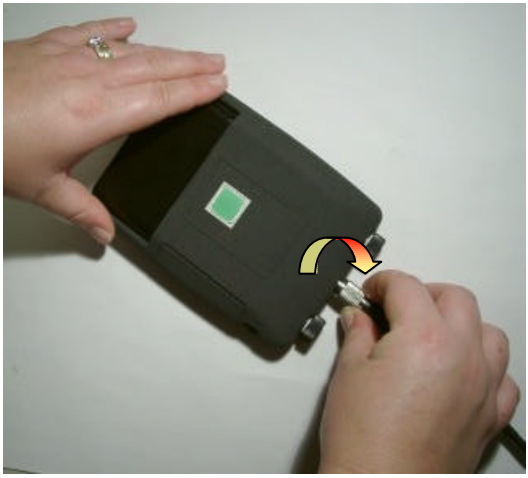
Es ist auch möglich, das Gerät mit einem externen Netzteil zu betreiben. Ein solches Netzteil wird z.B. mitgeliefert. Es wandelt die Netzspannung in eine 12V Gleichspannung. Der spezielle Stecker des Netzteiles passt in die Buchse im Batteriefach des Taschenteils (siehe (4) Seite 10 - sichtbar, wenn der Akku entfernt wurde).

**Verbinden von Brillen- und Taschenteil**

➔ Zuerst ist das Kabel des Brillenteils (fest damit verbunden) mit dem Taschenteil zu verschrauben.

➔ Stecken Sie den Stecker vom losen Ende des Kabels in die Buchse am Taschenteil.

➔ Die Markierung (Lücke) am Stecker muss dabei zur Unterseite des Taschenteils zeigen. Nach dem Einstecken ist der Ring im Uhrzeigersinn festzuschrauben.



## 4.2 RANGER als Nachtsichtgerät benutzen

**Einschalten des RANGER**

➔ Zum Einschalten des Gerätes drücken Sie den Druckschalter auf der Oberseite des Taschenteils. Wenn RANGER eingeschaltet ist, leuchtet der Druckschalter.

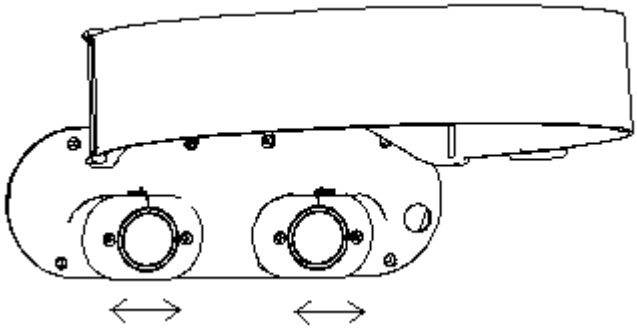
➔ Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Standard-Modus (siehe Absatz 4.4): In diesem Modus ist die eingebaute Kamera aktiviert.

**Tragen des Taschenteils**

➔ Stecken Sie das Taschenteil in die mitgelieferte Gürteltasche und befestigen Sie es an Ihrem Gürtel. Alternativ können Sie es auch in der Hosen- oder Jackentasche verstauen.

**Justieren des Okularabstandes**

➔ Um nicht zwei einzelne Bilder oder dunkle Bilder wahrzunehmen, sondern ein optimales Bild zu sehen, ist es unbedingt erforderlich den Abstand der beiden Okulare auf Ihren individuellen Augenabstand einzustellen. Schieben Sie dafür die beiden Okulare vorsichtig seitwärts mit den Händen.



**Okularabstand 60-70mm**

**Aufsetzen des HMD**

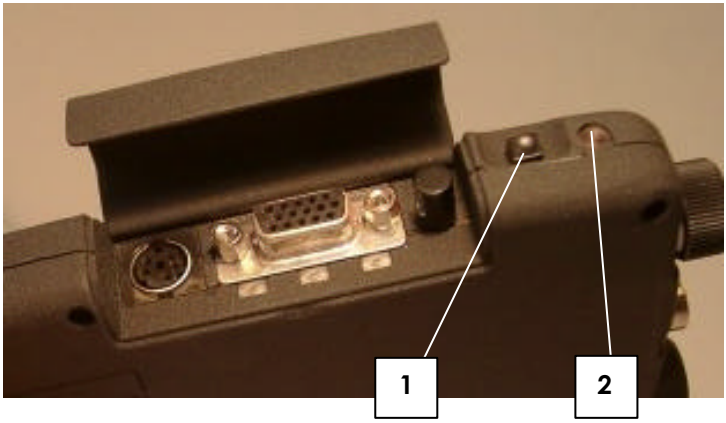
➔ Setzen Sie sich das RANGER HMD auf. Ziehen Sie dafür das elastische Kopfband hinter den Kopf und ziehen es straff genug, damit das Gerät sicher fixiert und bequem sitzt.

➔ Auf den Displays im Inneren des HMD sehen Sie nun das von der Kamera aufgenommene Bild Ihrer Umgebung.

**Zuschalten der Infrarotbeleuchtung**

➔ Um die eingebaute Infrarotbeleuchtung einzuschalten, drücken Sie den **Druckschalter** (1) an der Seite des Taschenteils. Die rote **Kontrolllampe** (2) daneben leuchtet auf.

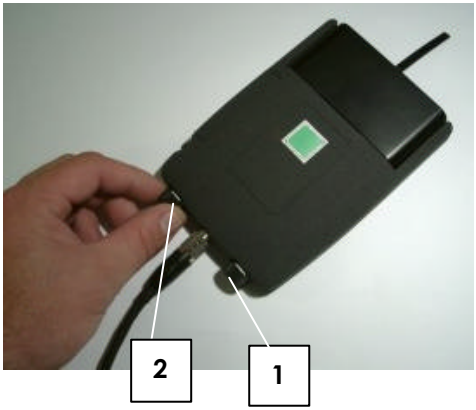
Überprüfen Sie Ihre Sicht. Wenn die zusätzliche Infrarobeleuchtung keine Verbesserung der Sicht bewirkt, dann schalten Sie sie wieder aus, um Energie zu sparen.



**Einstellen von Helligkeit und Kontrast**

➔ Regeln Sie **Helligkeit** (1) und **Kontrast** (2) mit den jeweiligen Knöpfen seitlich der Kabelverbindung, bis die Bildqualität für Sie am besten erscheint. Nach kurzer Übung werden Sie die beste Einstellung sehr schnell finden können.

Bitte beachten Sie, dass dieser Vorgang bei wechselnden Sichtverhältnissen wiederholt werden muss.




## 4.3 Leerer Akku

Wenn der Akku leer ist, blinkt der beleuchtete Ein/Aus-Druckschalter und ein roter Rahmen erscheint um das Bild in der Brille. Innerhalb weniger Minuten wird sich das System abschalten. Tragen Sie dafür Sorge, dass Sie sich wieder in einem gut beleuchteten Raum befinden, um den Akku zu wechseln.

## 4.4 Benutzung unterschiedlicher Funktionen

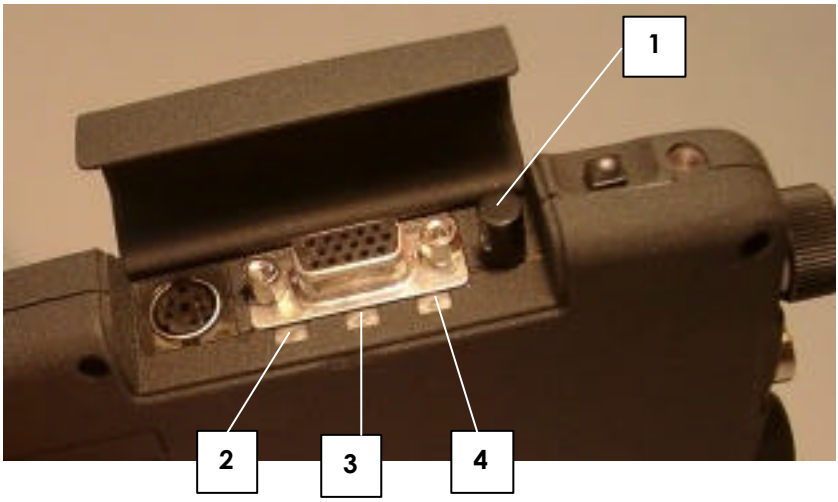
Die Elektronik Ihres RANGER Gerätes bietet unterschiedliche Funktionen.

Die Auswahl dieser Funktionen erfolgt durch den **Drucktaster** (1) rechts unter der Klappe des Taschenteils.

Im Basis Modus nach dem Einschalten zeigt RANGER das Bild der eingebauten Kamera (siehe Abschnitt 4.2)

In diesem Modus regeln die beiden Knöpfe seitlich der Kabelverbindung Bild-Helligkeit und Kontrast (wie in Abschnitt 4.2 beschrieben).

Keiner der drei **grünen Lampe** ist an (nur der Ein/Aus-Druckschalter auf der Oberseite leuchtet).



## 4.5 Benutzung des elektronischen Zooms

➔ Diese Funktion erlaubt eine digitale Vergrößerung des Kamera-Bildes im HMD. Es bringt die betrachteten Objekte (scheinbar) näher.

➔ Drücken Sie den **Drucktaster** ((1) Seite 21) einmal. Zur Kontrolle wird um das Bild im HMD ein grüner Rahmen eingeblendet und die linke **grüne Lampe** ((2) Seite 21) am Taschenteil leuchtet.

➔ Stellen Sie den Zoomfaktor über den Kontrast-Knopf rechts neben der Kabelverbindung ein. Im Standard-Modus diente dieser zur Regelung des Bild-Kontrastes. Die Funktion dieses Knopfes ändert sich also je nach Modus.

## 4.6 Benutzung als Monitor

Sie können RANGER auch zum Anschauen von Video-, TV-, DVD- oder Computer-Signalen benutzen. Dazu muss die externe Bildquelle am Taschenteil mittels mitgelieferter Spezial-Adapter-Kabel angeschlossen werden.
Sobald eine externe Bildquelle angeschlossen ist, sehen Sie Ihre Umgebung durch die eingebaute Kamera nicht mehr. Bewegen Sie sich ab jetzt nur noch vorsichtig oder gar nicht mehr.

Die Darstellung von statischen Bildern über einen längeren Zeitraum kann zum "Einbrennen" in die Displays führen!

➔ Jetzt muss der **Drucktaster** ((1) Seite 21) **zweimal** gedrückt werden, um das interne Kamera-Signal gegen das externe Video-Signal zu tauschen.
Das Gerät geht in den Video-Modus und erkennt automatisch, ob ein Composite-Video- oder S-Video-Signal in NTSC oder PAL angeschlossen wurde. Die mittlere **grüne Lampe** ((3) Seite 21) zeigt zur Kontrolle den Status dieses Modus an. Konnte kein gültiges Video-Signal erkannt werden, blinkt diese Lampe.

➔ Drücken Sie den Drucktaster ein **drittes Mal**, wird das externe Video-Signal digital vergrößert (zur Justage kann wieder der Kontrast-Knopf rechts der Kabelverbindung benutzt werden)

➔ **Viermaliges** Drücken des Drucktasters aktiviert den "SVGA-Modus".
Angeschlossen werden kann ein PC VGA Signal in 800x600 @ 60Hz, 75Hz, 85Hz oder 100Hz.
Mit dem Kontrast-Knopf kann nun die Phase des VGA-Signals justiert werden (siehe "Taschenteil" Seite 10). Die rechte **grüne Lampe** (Seite 21, (4)) leuchtet auf und zeigt den Status dieses Modus an.

➔ Nach dem **fünften** Mal Drücken wechselt das Gerät wieder an den Anfang in den Standard-Modus.

| Drucktaster (1) Seite 21 | 3 grüne LEDs (2-4) Seite 21 | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0x | [ ] [ ] [ ] | Standard Modus (nach Einschalten des Gerätes) |
| 1x | [x] [ ] [ ] | Zoom Modus, interne Kamera, grüner Rahmen um Bild |
| 2x | [ ] [x] [ ] | externes Video/S-Video Signal |
| | [ ] [b] [ ] | kein externes Video Signal erkannt |
| 3x | [x] [x] [ ] | externes Video Signal vergrößert, grüner Rahmen um Bild |
| | [b] [b] [ ] | kein externes Video Signal erkannt |
| 4x | [ ] [ ] [x] | externes VGA Signal |
| | [ ] [ ] [b] | kein externes VGA Signal erkannt |
| 5x | [ ] [ ] [ ] | zurück zum Anfang (Standard-Modus) |

[ ] = Lampe aus [x] = Lampe an [b] = Lampe blinkt

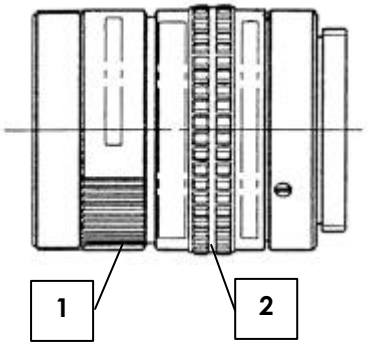
# 5 Spezielle Anleitung

## 5.1 Austauschen des Kamera-Objektivs

Der RANGER ist mit einer CS-Mount Kamera ausgestattet, wodurch kompatible Objektive einfach selbst ausgewechselt werden können. Das Standard-Objektiv (mitgeliefert) bietet ein ungefähres 1:1 Bild der Umgebung. Bei Bedarf kann eine Tele- (z.B. optische x4 Vergrößerung, Brennweite f=50mm) oder Weitwinkel-Linse (z.B. x 0.7, Brennweite f=8mm) aufgeschraubt werden. Die passenden Objektive sind auch in jedem Foto-/Video-Fachgeschäft erhältlich.

## 5.2 Objektiv einstellen

Der RANGER besitzt einen manuellen Fokus (1) und eine manuelle Blendeneinstellung (2). Durch Drehen an den beiden Ringen kann ein optimales Bild eingestellt werden. Das Verhältnis zwischen Helligkeit/Empfindlichkeit, Bildschärfe und Schärfentiefe verhält sich wie bei einem Fotoapparat.



# 6 Wartung und Reinigung

Zum Reinigen des HMD und des Taschenteils benutzen Sie ein feuchtes Tuch. Ein leichtes Spülmittel darf dem Wasser hinzugegeben werden. Benutzen Sie jedoch keinerlei Lösungsmittel.

Zum Reinigen der optischen Komponenten (Linsen von Okular, Kamera und Infrarotlampen) benutzen Sie nur ein trockenes, fusselfreies Tuch. Für diesen Zweck befindet sich im Lieferumfang des RANGER-Pakets ein Reinigungstuch.

Bei Störungen oder Defekten setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler in Verbindung. Brillenteil und Taschenteil dürfen nur von qualifiziertem Service-Personal geöffnet werden.

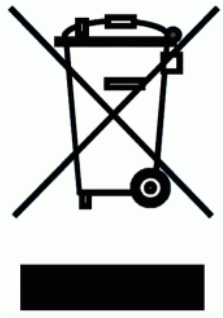
# 7 Fehlerbehebung

| Problem | Grund | Abhilfe |
|---|---|---|
| **Nur schwarzes oder nur weißes Bild** | Falsche Einstellung von Helligkeit oder Kontrast (Regler stehen auf min. oder max. Position) | Helligkeits- und Kontrastregler korrekt einstellen |
| **Komplett weißes Bild** | Nach Benutzung des Zoom-Modus steht der Kontrast-Knopf in einer Extremstellung | Kontrast neu einstellen |
| **Kein Bild** | Gerät ist ausgeschaltet | Drücken Sie den Ein/Aus-Druckschalter |
| **Bild verrauscht oder kein Bild** | Sehr dunkle Umgebung bei ausgeschalteter Infrarotbeleuchtung | Zuschalten der eingebauten Infrarotbeleuchtung |
| **Blinkender Rahmen um Bild und Ein/Aus Druckschalter** | Akku ist leer | Gerät ausschalten und Akku aufladen oder wechseln |
| **Kein Bild** | Keine oder schlechte Verbindung zwischen Brillen- und Taschenteil | Gerät ausschalten und Ring am Stecker des Verbindungskabels festziehen |

| Problem | Cause | Remedy |
|---|---|---|
| **Kein Bild** | Video-Kabel angeschlossen aber falscher Modus ausgewählt | Entweder eine ext. Videoquelle anschliessen und mit Drucktaster entsprechenden Modus selektieren oder Video-Kabel abziehen und mit eingebauter Kamera schauen |
| **Dunkles oder unscharfes Bild** | Kamera-Objektiv ist verschmutzt | Kamera-Objektiv reinigen |
| **Nur schwarzes oder nur weißes Bild** | Blende des Kamera-Objektivs ist zu weit geschlossen oder geöffnet | Blende je nach Umgebungslicht einstellen |
| **Unscharfes Bild** | Kamera-Objektiv ist nicht richtig fokussiert | Fokus je nach Objektentfernung einstellen |
| **Unsharfes Bild** | Fokussierbereich reicht nicht aus, um ein scharfes Bild zu erhalten | Falsches Objektiv. Keine C-Mounts verwenden oder einen CS-Adapter-Ring benutzen |

**Alle anderen Probleme müssen von autorisiertem Fachpersonal behoben werden !**

## 8 Rückgabe von Elektronik-Altgeräten in Ländern der EU

| | |
|---|---|
|  | Dieses HMD und Zubehör dürfen nicht in den normalen Hausmüll geworfen werden. Die getrennte Sammlung ist Voraussetzung für die Wiederverwendung, das Recycling und die Verwertung von Elektronik-Altgeräten, wodurch eine Ressourcenschonung gewährleistet wird. Zur Umsetzung der nationalen Richtlinie ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) und der europäischen WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) können Elektronik-Altgeräte aus privaten Haushalten kostenlos zurückgegeben werden. Zur Rückgabe kontaktieren Sie bitte Ihren Händler oder direkt Trivisio Prototyping GmbH (www.trivisio.com). |

# 9 Technische Daten

## 9.1 Head-Mounted-Display

| | |
|---|---|
| Kamera | schwarz/weiß |
| Empfindlichkeit | 0,0003 lux @ F 1,4 |
| Kameragewinde | CS |
| Fokus | manuell einstellbar |
| Blende | manuell einstellbar |
| Standard Objektiv | 12mm (1:1 Sicht) F 1,4 wechselbar |
| Active IR | 6x IR-LED 950nm |
| | |
| Display | 2x SVGA Mikrodisplays 480,000 Bildpunkte in Farbe entspricht 1,440,000 Pixeln |
| Sehwinkel | ungefähr 40° diagonal |
| Okularabstand | 60-70 mm justierbar |
| | |
| Betriebstemperatur | -10°C to +40°C |
| Gewicht | 176g ohne Linse |
| Abmessungen (W/H/D) | 155mm/60mm/60mm |

## 9.2 Taschenteil

| | |
|---|---|
| Helligkeit | manuell justierbar |
| Kontrast | manuell justierbar |
| Infrarotbeleuchtung | manuell zuschaltbar |
| Digitale Vergrößerung | elektronischer Zoom 8x |
| | |
| Betriebsmodi | 5 Modi |
| Basis Modus | eingebaute Kamera |
| Zweiter Modus | eingeb. Kamera + elektr. Zoom |
| Dritter Modus | Composite Video, S-Video in NTSC oder PAL |
| Vierter Modus | extern. Video + elektr. Zoom |
| Fünfter Modus | SVGA (z.B. von PC) 800 x 600@ 60/75/85/100Hz |
| | |
| Gewicht | ungefähr 380 g (inkl. Akku) |
| Abmessungen (B/H/T) | 105mm/155mm/25mm |
| Betriebstemperatur | -10°C to +40°C |
| | |
| Akku | wechselbar + wiederaufladbar Ni-MH 6V/2, 1Ah |
| Ladezeit | ungefähr. 50 min, mit mitgeliefertem Ladegerät |
| Betriebszeit | ungefähr (mit Standard-Akkus) 2 h (internal camera) 1¾ h (internal camera +IR) 2 h (external video source) 4 h (external SVGA source) |